

---

## ANDRES MANUEL DEL RIO EN EL BICENTENARIO DE SU NACIMIENTO (1764)

---

MODESTO BARGALLO  
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, I.P.N.

**Geología.** Llamado por el sabio químico español don Fausto de Elhuyar, Director general de Minería, don Andrés Manuel del Río cumplidos sus treinta años de edad (había nacido en Madrid el 10 de noviembre de 1764), llegaba a la capital de México a fines del año 1794, para desempeñar los cursos de química en el Real Seminario de Minería, inaugurado en 1792. Con anterioridad, desde 1781 a 1793, pensionado por la Corona de España, Del Río había realizado serios estudios de geología, mineralogía, minería, química y metalurgia, en Almadén (España), en París y en las Academias de minas de Freiberg y Schemnitz, y visitado centros minerometalúrgicos ingleses.

Del Río prefirió encargarse de las clases de mineralogía (que había de comprender la geognosia, y pronto el laboreo de minas); abriéndose las clases en abril del 1795.

En conferencias, exámenes y otros actos públicos (1795-1803) divulgó Del Río las ideas de su admirado maestro Werner, de Freiberg, sobre yacimientos minerales y el origen de los volcanes, de los terrenos y de las vetas. Por lo que debe ser considerado como el introductor de la doctrina neptunista-werneriana no sólo en México sino en todo el Continente Americano. Del Río había aprendido el neptunismo del mágico verbo de su maestro y por la lectura del opúsculo de Werner, *Nueva teoría sobre el origen de las vetas* 1791, del cual fue enviado un ejemplar (en alemán) por la Corona al Real Tribunal de Minería para uso de los alumnos del Real Seminario, y cuya traducción, inmediata encargó Elhuyar a Del Río; traducción que quedó inédita.

La geología de Werner, y por tanto la de Del Río, iniciaba, junto con la doctrina plutonista, el carácter científico de dicha ciencia (último cuarto del siglo XVIII), para convertirse pronto en ciencia esplendorosa, con el triunfo de los plutonistas hacia 1825. En las ideas de los plutonistas de Hutton, en efecto, estaban ya los gérmenes de los aspectos principales de la geología moderna sobre la constitución y evolución terrestres, el metamorfismo litológico producido por acciones endógenas, y la perpetua renovación de los materiales terrestres (ciclos geológicos). Ideas que habían de culminar con la doctrina de las *causas actuales de Lyell* (1830) y con la caída de las ideas de Cuvier sobre los *cataclismos y creaciones sucesivas*. El neptunismo de Del Río se debilitó mucho hacia 1833, dieciséis años después de la muerte de Werner, a consecuencia de unas investigaciones que hizo sobre la formación de cristales en la vermiculita en dicho trabajo, publicado en 1837, se lee: "Discípulo del célebre Werner, siempre fui más neptuniano que plutoniano, no obstante el gran número de cristalizaciones producidas por vía seca. Un ejemplo nuevo que se ha presentado a mi observación en los cristales de vermiculita ha contribuido a cambiar materialmente mis opiniones".

La labor original en geología, de Del Río, fue escasa, ya que pronto polarizó sus investigaciones hacia los minerales mexicanos y diversos aspectos minerometalúrgicos. No obstante, en 1841 publica el *Manual de geología extractado de la lethaea geognóstica de Bronn*; y en 1845, una disertación geológica en el *Anuario del Colegio de Minería*. En el citado *Manual* se describen los animales y plantas fósiles de las rocas, incluyéndose los de las rocas mexicanas.

**Mineralógica.** En 1795 publicó Del Río, a expensa del Real Tribunal de Minería y para uso de los alumnos del Real Seminario, la primera parte de sus *Elementos de Orictognosia*, de acuerdo con los principios de Werner y que debe ser considerada como el mejor tratado de mineralogía de aquella época, en lengua castellana. En 1805 publica la segunda parte; en 1832, en Philadelphia, por cuenta también del Tribunal de Minería, la segunda edición, parte práctica o descriptiva de dicha obra, de acuerdo con los principios de Werner y el Sistema mineral de Berzelius; en 1846, en México, se publica la parte Preparatoria; y en 1848, un año antes de su muerte, unos *Suplementos y adiciones* a dicha obra. En 1827 había publicado la traducción del *Nuevo sistema mineral del barón Berzelio*. Las tablas que contiene la *Orictognosia* recibieron gran influencia del famoso opúsculo que Werner había publicado en 1774, *Sobre los caracteres exteriores de las fósiles* {minerales} y que era bien conocido por Del Río. El sabio maestro del Real Seminario dio siempre gran importancia a los caracteres exteriores de los minerales, sin que dejara de considerar el valor de los caracteres físicos, ni el de los cristalográficos, sobre todo después de los estudios de Haüy, que coronaron a la cristalografía como ciencia; y tampoco olvidó a los caracteres químicos, y menos después de la labor de Berzelius.



Andrés Manuel del Río y Fernández (1764-1849). Profesor del Real Seminario de Minería y del Colegio de Minería de México. (Cuadro que se conserva en el *Palacio de Minería* de la ciudad de México).

En 1798 dio Del Río su primer curso de docimasia y ensayos, e inicia el examen y análisis de los minerales mexicanos, que en 1801 hablan de culminar con el descubrimiento del eritronio o vanadio en la mena plomo pardo de Zimapán (Hidalgo, México). Prosigue sus investigaciones sobre minerales, por más que hubo de interrumpirlas en 1805 al encargarse por orden del Tribunal de Minería de la instalación y dirección de una *ferrería*, y aminorarlas durante la Insurgencia y su exilio político voluntario (1829-1835) en los Estados Unidos.

Del proceso del descubrimiento del eritronio o vanadio por Del Río, se han ocupado extensamente y con *estricta justicia*, el ingeniero E. Wittich, ya en 1922, Y posteriormente Mary E. Weecks, E. Moles, y nosotros mismos, en 1955 y muy recientemente en la "Revista de la Sociedad Química de México" (vol. VIII, núm. 5, 1964). Del Río es el verdadero descubridor de la vanadinita o plomo pardo de Zimapán, como un clorovanadato de plomo, cuyos elementos eritronio o vanadio, plomo y cloro halló Del Río en su análisis de la mena de Zimapán, sin que precisara si el hierro y el arsénico hallados fuesen o no impurezas. Dicho análisis lo incluyó Del Río en una de las innumerables notas con que enriqueció la traducción de las *Tablas mineralógicas de Karsten*, 1804. Como es bien sabido, Del Río, en este mismo año, 1804, rectificó su descubrimiento cumbre, al creer que se trataba de cromo y no de eritronio (o vanadio); de donde, la vanadinita resultaba ser un "subcromato" (erróneo) de plomo. También en 1804 da a conocer Del Río el hallazgo de la alabandina en los Mixes (Oaxaca). En 1810 da noticia de un "nuevo" mineral de mercurio procedente de San José de Casas Viejas, y del que unos años más tarde (en 1829) dice ser ioduro de mercurio. En las *Tablas* citadas, y lo concreta en la dedicatoria manuscrita de Del Río en un ejemplar obsequiado a la Sociedad Filosófica de Philadelphia (Véase, Weecks: *Discovery of elements*) en 1818, incluye como descubiertos por él, al cobre hidrofano (dioptasa de Haüy) y a un "carbonato de cobre y plata" con predominio del primero. En 1823, en colaboración con Méndez, publica un estudio sobre un "seleniuro de plata" hallado en Taxco. En 1827, da a conocer un nuevo trabajo sobre el plomo pardo de Zimapán. Y en 1828 publica dos investigaciones: una sobre un "biseleniuro" de zinc y otra sobre un "seleniuro" de mercurio, hallados en Culebras. Publica en 1837 un trabajo hecho en Philadelphia en 1833, relativo a la formación de cristales sobre la vermiculita por acción del calor, para comprobar un experimento de su amigo el Dr. Meigs. En 1848, publica Del Río (seguramente su última investigación) un artículo sobre un "manganato" de cobre y zinc.

Algunos minerales de la relación anterior fueron incluidos como especies nuevas en famosos Tratados de mineralogía de la época, como el de Breithaupt y el de Dufrenoy, en donde se escriben según los datos publicados por Del Río, y a veces con la observación, del autor del Tratado, de que no se ha dispuesto de ejemplares del nuevo mineral

Del Río, aunque a veces pudiera parecerse intemperante, era en el fondo un hombre sencillo y modesto: desconfió siempre de sus análisis de minerales y de la interpretación que debía dar a sus resultados: en la parte Preparatoria de la segunda edición de sus *Elementos de Orictognosia*, 1846, (cap. VIII) advierte que es difícil en un análisis distinguir qué elementos son esenciales y cuáles accidentales o temporales; y añade que puede confundirse a una especie nueva con una mezcla de especies ya conocidas. Si Del Río se hubiese encastillado en su análisis de plomo pardo de Zimapán, los químicos europeos hubieran terminado con descubrir al nuevo metal de Del Río en muestras de aquella mena y hubieran advertido que era erróneo el análisis de Descotil, y correcto el de Del Río.

Respecto de que ciertas especies minerales que Del Río consideraba como tales no eran verdaderas especies sino mezclas de otras (hecho que no sólo afectaba a Del Río, sino a todo investigador) ha de tenerse en cuenta la advertencia del propio sabio a que antes nos hemos referido. Así, en los Tratados modernos de mineralogía y en otros de últimos del siglo pasado, como el de Lapparent, no se consideran especies minerales al ioduro de mercurio, seleniuro de plata, seleniuro de zinc, carbonato de cobre y plata, ni al manganato de cobre y zinc. En relación con las especies minerales (verdaderas) que Del Río consideró como nuevas, ha de observarse que las noticias científicas de Europa, en general llegaban a México con unos años de retraso (a veces hasta diez o doce, afirma Del Río). Por lo que el sabio investigador pudo dar por nuevas, especies ya descubiertas: así ocurrió con la alabandina, que Proust había hallado dos años antes, como advierte el propio Del Río en la traducción del *Nuevo sistema mineral* de Berzelius, en 1827. Y en la segunda edición de sus *Elementos de Orictognosia*, parte Práctica, 1832, añade: que poco puede decir como propio y que sólo le pertenecen unos cuantos artículos, tales como el sulfuro de manganeso {alabandina} de Oaxaca, el del plomo pardo de Zimapán, el del ioduro de mercurio de Casas Viejas, el de la plata azul de Catorce, y el del seleniuro de zinc de Culebras. Conforme a los conocimientos actuales, ha de convenirse en que los resultados permanentes de las investigaciones mineralógicas de Del Río, quedan reducidos al estudio y análisis del plomo pardo de Zimapán, como un clorovanadato de plomo (vanadinita) y en el cual descubrió al eritronio o vanadio, y al hallazgo del seleniuro de mercurio; aparte, el que con sus investigaciones señaló nuevas localidades mineralógicas, y despertó el interés general hacia la mineralogía mexicana con sus trabajos publicados durante cincuenta y cinco años en importante revistas y periódicos de México, España, Europa y Norteamérica. (Referencias bibliográficas al respecto, pueden consultarse en nuestra obra, *La minería y la metalurgia en la América Española durante la época Colonial*, 1955. Le basta a Del Río con ser el descubridor del eritronio o vanadio para que ocupe un sitio de honor en la Ciencia.

En sus *Elementos de Orictognosia*, trató extensamente los aspectos químico y cristalográfico; y la nomenclatura y clasificación. Fue un admirador de Haüy y de Berzelius; con el primero tuvo correspondencia en 1819. Escribió una carta a Humboldt sobre la clasificación mineralógica basada en el carácter químico "universal" y en el carácter electroquímico en "particular". En la segunda edición de su *Orictognosia*, parte Práctica, de 1832, adopta el nuevo sistema mineral de Berzelius. En 1835 a 1837 publica varios artículos en polémica con el mineralogista Sèphard, sobre un Tratado de mineralogía del último.

Según el ingeniero don Santiago Ramírez quedaron inéditas, además de las que citamos, otras dos obras de Del Río: un *Tratado de cristalografía* (trad.) y un libro sobre Filosofía. De ambos no poseemos referencia ni noticia alguna que añadir a la que da Ramírez. Pero, respecto de otras tres inéditas (*Tratado de las vetas*, *Arte de minas*, y *Geometría subterránea*), el relevante biógrafo de Del Río y estimado colega, Arturo Arnáiz y Freg, nos tiene prometido sendas ediciones, impresas en ocasión del bicentenario del sabio maestro. Es de justicia observar aquí que los libros del ingeniero Ramírez constituyen la principal fuente de información, y casi la única asequible actualmente, sobre la vida de Del Río y sobre el Real Seminario de Minería. Los datos que ellas contienen han sido recogidos por las publicaciones de este siglo. Mexicanos y españoles debemos aún homenaje a don Santiago Ramírez por su labor histórica.

*Minerometalúrgica.*—En 1797 y 1799 publicó Del Río dos trabajos sobre laboreo de minas. De esa época debe ser el *Arte de minas*, de referencia, o apuntes para uso de sus alumnos, y que en su mayor parte quedó inédito. Tampoco llegó a publicarse la traducción que en 1809 hizo del libro de Lempi (maestro suyo en Freiberg) *Geometría subterránea*, antes citado.

En 1802 diseñó y mandó construir Del Río, una bomba de columna para achicar el agua de las minas y de la cual dijo Humboldt que era superior a las que se utilizaban en Hungría; por más que no diera el resultado esperado,

por estar diseñada para caudas mayores de agua, que se redujo en el año de las pruebas. En 1807 defiende su invento contra críticas procedentes de La Habana.

En 1805, el Tribunal de Minería le encargó la instalación de una *ferrería* en Coalcomán (Michoacán), que dirigió durante tres años y medio, y sobre la cual publicó una disertación (*Diario de México*, 18 de marzo, 1810). Por encargo del mismo Tribunal, visita en 1810 las vetas de cinabrio de Rincón de Centeno y Durazno. Y en 1834 se le encarga la dirección de las Casas de Moneda provisionales. En 1819 fue nombrado diputado a minas por el distrito de Pachuca.

En 1824 publica en colaboración con Méndez, un trabajo sobre una liga de oro y rodio, procedente de la Casa de Moneda de México, y semejante a la oro-paladio.

En 1830 presentó a la Sociedad Filosófica de Filadelfia, una comunicación sobre el método de Becquerel de reducción de minerales de plata. En 1831 traduce y anota un trabajo de Karsten sobre amalgamación. Y en 1835 traduce (y publica) de la Química de Dumas la parte dedicada a la amalgamación americana. Informa en 1843 sobre la fabricación de la porcelana, relacionada con una fábrica establecida en Puebla (Del Río había ya estudiado, intensamente, dicha fabricación durante su estancia en París, unos sesenta años antes) .

La labor minerometalúrgica de Del Río fue de un absoluto desinterés económica, y en cumplimiento de órdenes del Tribunal de Minería. Con su talento, saber y extraordinaria capacidad de trabajo, si en vez de preferir sus investigaciones y sus clases del Seminario de Minería, se hubiese dedicado a la explotación minera, hubiera acumulado grandes riquezas. Moría pobre; en cambio, había servido a México durante un largo período que iniciado en 1795 terminaba con su muerte en 1849.